

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 avril 2005 (14.04.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/034320 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

H02M 3/158

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2004/051543

(22) Date de dépôt international : 19 juillet 2004 (19.07.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0311622

3 octobre 2003 (03.10.2003)

FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US)  
: THALES [FR/FR]; 45 rue de Villiers, F-92200  
NEUILLY/SUR/SEINE (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : TAURAND,  
Christophe [FR/FR]; THALES Intellectual Property,  
31/33 Avenue Aristide Briand, F-94117 ARCUEIL Cedex  
(FR).

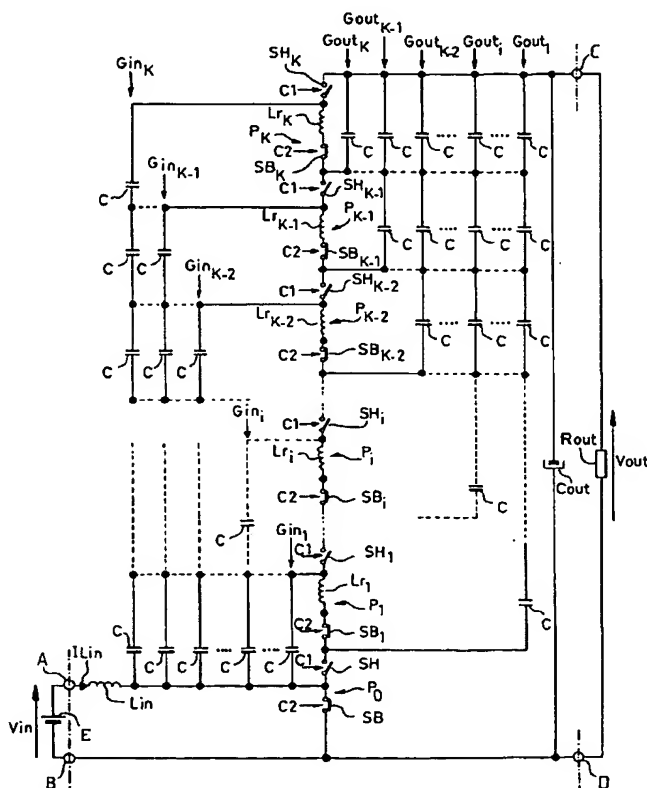
(74) Mandataire : BEYLOT, Jacques; THALES, 31/33 Av-  
enue Aristide Briand, F-94117 ARCUEIL Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ALTERNATING CURRENT CONVERTER

(54) Titre : CONVERTISSEUR ELEVATEUR DE TENSION



(57) Abstract: The inventive alternating current converter comprises a pair of input terminals (A, B) for connecting an input direct voltage ( $V_{in}$ ) therebetween, a pair ( $P_0$ ) of serial switches SB and SH connected to the input terminal (B) by the switch SB, the terminal (A) being connected to a connection point between the two serial switches SB and SH through an input inductance ( $L_{in}$ ) and each switch SB and SH comprising a control input which simultaneously puts one of them into a passing state and the other into an insulating state. Said converter also comprises a pair of output terminals (C; D) for supplying a charge  $R_{out}$  with an output voltage ( $V_{out}$ ), the output terminal (D) being connected to the input terminal B; K other complementary serial switch pairs  $P_1, P_2, \dots, P_{K-1}$  arranged between the output terminal C and the free side of the SH switch, wherein  $i=1, 2, \dots, K-1, K$ , the two switches of the same complementary pair being connected through the energy recovery inductance  $L_{r_i}$ ; K input groups  $G_{in1}, G_{in2}, \dots, G_{inK}$  of  $N_i$  serial capacitances C of the same value each, wherein  $i=1, 2, \dots, K-1, K$  and  $N_i=i$ ; K output groups  $G_{out1}, G_{out2}, \dots, G_{outK}$  of  $M_i$  serial capacitances C of the same value each, wherein  $i=1, 2, \dots, K$  and  $M_i=(K+1)-i$ . The switches and the complementary K pairs are simultaneously controlled by the first and second complementary control signals. Said invention can be used for highly efficient and small-sized alternating current converters.

[Suite sur la page suivante]



AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrége :** Convertisseur élévateur de tension comportant une paire de bornes d'entrée A et B pour connecter une tension continue d'entrée Vin entre ces deux bornes - une paire P<sub>0</sub> d'interrupteurs SB, SH en série connectée par l'interrupteur SB à la borne d'entrée B, la borne d'entrée A étant connectée à travers une inductance d'entrée Lin au point de connexion entre les deux interrupteurs SB et SH en série, chaque interrupteur SB, SH comportant une entrée de commande pour être mis simultanément, l'un dans un état passant l'autre dans un état isolé - une paire de bornes de sortie C et D, pour alimenter, par une tension de sortie Vout, une charge Rout, la borne de sortie D étant connectée à la borne d'entrée B - K autres paires supplémentaires P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, ..., P<sub>i</sub>, ..., P<sub>K-1</sub>, P<sub>K</sub> d'interrupteurs en série entre la borne de sortie C et le côté libre de l'interrupteur SH avec i = 1, 2, ..., K-1, K, les deux interrupteurs d'une même paire supplémentaire P<sub>i</sub> étant connectés à travers une inductance de récupération d'énergie Lr<sub>i</sub> ; - K groupes d'entrée, Gin<sub>1</sub>, Gin<sub>2</sub>, ..., Gin<sub>i</sub>, ..., Gin<sub>K-1</sub>, Gin<sub>K</sub>, de Ni capacités C de même valeur en série chacun, avec i = 1, 2, ..., K-1, K et Ni = i ; - K groupes de sortie, Gout<sub>1</sub>, Gout<sub>2</sub>, ..., Gout<sub>i</sub>, ..., Gout<sub>K-1</sub>, Gout<sub>K</sub>, de Mi capacités C de même valeur en série chacun, avec i = 1, 2, ..., K et Mi = (K+1)-i. Les interrupteurs de ces autres K paires supplémentaires sont commandés simultanément par les premier et second signaux de commande complémentaires. Applications : convertisseurs élévateurs de tension à haut rendement et faible encombrement.